



**Goudappel Coffeng**  
Adviseurs verkeer en vervoer

Ontwikkelingsbedrijf Druten-Oost B.V.

# **Doelmatigheid geluidsmaatregelen Druten-Oost**

Ontwikkelingsbedrijf Druten-Oost B.V.

# Doelmatigheid geluidsmaatregelen Druten-Oost

Datum 22 juni 2010  
Kenmerk DTN036/Kmc/0461  
Eerste versie

## Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)    Ontwikkelingsbedrijf Druten-Oost B.V.

Titel rapport        Doelmatigheid geluidsmaatregelen Druten-Oost

Kenmerk             DTN036/Kmc/0461

Datum publicatie    22 juni 2010

Projectteam opdrachtgever(s)    de heer J. Hol

Projectteam Goudappel Coffeng    de heren T.S. de Boer en K.D. Koopmans

Projectomschrijving    Aanvullend akoestisch onderzoek naar mogelijke geluidbeperkende maatregelen voor het plangebied Druten-oost. Hierbij wordt met name gekeken naar de doelmatigheid van maatregelen.

Trefwoorden        akoestisch onderzoek, Wet geluidhinder, Druten-Oost, maatregelen, doelmatigheid

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Het plan en de Wet geluidhinder	2
3	Uitgangspunten	4
3.1	Rekenmethodiek	4
3.2	Verkeersgegevens	4
3.3	Omgevingskenmerken	5
4	Onderzoek maatregelen	6
4.1	Conclusies akoestisch onderzoek	6
4.2	Onderzoek bronmaatregelen	7
4.3	Onderzoek overdrachtsmaatregelen	9
4.4	Combinatie van bron en overdrachtsmaatregelen	10
5	Doelmatigheid van maatregelen	12
5.1	Doelmatigheid bronmaatregelen	12
5.2	Doelmatigheid overdrachtsmaatregelen	13
6	Resumé	14
	<b>Bijlage</b>	
1	Regeling doelmatigheid maatregelen geluidhinder	

## 1 Inleiding

Ontwikkelingsmaatschappij Druten-Oost B.V. is werkzaam aan de ontwikkeling van het woongebied 'Druten-Oost'. Het plan omvat de nieuwbouw van circa 450 woningen. Een impressie van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.

Bij de nadere uitwerking van het plan is de akoestische situatie van belang. Voldaan moet worden aan de normen uit de Wet geluidhinder. In 2009 is daarom akoestisch onderzoek uitgevoerd.



*Figuur 1.1: Impressie van het plangebied*

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat er ten gevolge van het verkeer op de Van Heemstraweg normoverschrijdingen zijn te verwachten. Dit betekent dat, voor de verdere ontwikkeling van het plan, geluidbeperkende maatregelen beschouwd dienen te worden om de te verwachten geluidsbelastingen te kunnen beperken. In voorliggende rapportage is het onderzoek naar mogelijke maatregelen beschreven. De nadruk ligt hierbij op de doelmatigheid van de maatregelen.

### *Leeswijzer*

Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste onderdelen uit de Wet geluidhinder die van toepassing zijn op de onderzochte situatie. Vervolgens zijn in hoofdstuk 3 de uitgangspunten van het onderzoek beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op de resultaten van het onderzoek en tot slot is in hoofdstuk 5 de doelmatigheid van de verschillende maatregelen bekeken.

## 2 Het plan en de Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder (Wgh) is vastgelegd wanneer en op welke wijze akoestisch onderzoek uitgevoerd moet worden. Tevens maakt deze wet duidelijk welke normen c.q. grenswaarden van toepassing zijn op het onderzoek. De situatie dient beschouwd te worden als nieuwe geluidgevoelige bestemming langs bestaande weg. Hierna wordt ingegaan op de voor dit onderzoek relevante onderdelen van de Wet geluidhinder.

### Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

Het plangebied Druten-Oost ligt binnen de geluidszone van de Van Heemstraweg, de Klapstraat en de Waalbandijk.

### Geluidsnormen

Voor nieuw te bouwen woningen langs reeds bestaande wegen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï. Op plaatsen waar door omstandigheden niet aan de hiervoor genoemde grenswaarde kan worden voldaan, kan een hogere grenswaarde worden vastgesteld met een maximum van 63 dB voor situaties binnen de bebouwde kom.

### Geluidbeperkende maatregelen

Als uit het akoestisch onderzoek blijkt dat niet voldaan wordt aan de wettelijke normen, dan kan het plan niet zonder meer gerealiseerd worden. Nader onderzoek naar aanvullende maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren, is dan nodig. Bij voorkeur worden maatregelen aan de bron getroffen, bijvoorbeeld de toepassing van 'stil' asfalt. Indien deze maatregel onvoldoende of niet goed toepasbaar blijkt, kunnen (aanvullend) overdrachtsmaatregelen worden beschouwd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de toepassing van geluidsschermen of geluidswallen. Blijkt dit onvoldoende doel-

matig, dan hebben Burgemeester en Wethouders ingevolge artikel 100a van de Wgh de mogelijkheid om beargumenteerd een hogere grenswaarde vast te stellen.

#### *Doelmatigheid van maatregelen*

Om te beoordelen of maatregelen al dan niet doelmatig zijn, is door het ministerie van VROM een regeling opgesteld voor het bepalen van de doelmatigheid van maatregelen. Deze regeling is in werking getreden op 1 januari 2010 en is gericht op groot-schalige nieuwbouw of reconstructieprojecten van (spoor)wegen.

De regeling is bedoeld voor de beoordeling van de financiële doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen bij wegverkeerslawaai en spoorweglawaai. Onder geluidbeperkende maatregelen wordt in de regeling verstaan: bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en (bij sanering in uitzonderlijke omstandigheden) onttrekking van een woning aan de bestemming.

De Regeling introduceert een nieuw doelmatigheidscriterium dat in het kader van SWUNG<sup>1</sup> is ontwikkeld en maakt het mogelijk dit criterium nu al toe te passen. Toepassing is verplicht bij:

- aanleg of aanpassing van een hoofdweg of hoofdspoorweg in de zin van artikel 2 van de Tracéwet als bedoeld in hoofdstuk VI, afdeling 2A of hoofdstuk VII, afdeling 2 van de Wet geluidhinder;
- sanering op grond van hoofdstuk VI, afdeling 3 van de Wet geluidhinder en afdeling 3.1 en afdeling 4.3 van het Besluit geluidhinder.

In andere gevallen kan het doelmatigheidscriterium vrijwillig toegepast worden.

#### *Maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit*

Behalve de Wgh is in dit geval ook het Bouwbesluit relevant. Dit besluit stelt dat de geluidsbelasting in de woning (bij gesloten ramen) altijd moet voldoen aan een maximale binnenwaarde van 33 dB. Blijkt uit onderzoek dat deze waarde wordt overschreden, dan is de toepassing van (extra) gevelisolatie noodzakelijk.

---

<sup>1</sup> SWUNG staat voor samen werken aan de uitvoering van nieuw geluidbeleid

### 3 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de gehanteerde uitgangspunten. De uitgangspunten zijn overgenomen uit het eerder akoestisch onderzoek van Tauw en zijn hierna samengevat. Het akoestisch onderzoek van Tauw dient dan ook als basis voor voorliggend onderzoek.

#### 3.1 Rekenmethodiek

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2006). Gerekend is met het programma GeoMilieu, V1.51.

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.6 van het RMG2006 is op de geluidsbelasting voor wegverkeer een correctie toegepast van -5 dB voor wegen met een representatieve snelheid van minder dan 70 km/h en -2 dB voor de overige wegen. Deze regeling is ook wel bekend als de correctie conform artikel 110g Wgh.

#### 3.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn gebaseerd op verkeerstellingen van de gemeente Druten. De verkeersintensiteiten zijn opgehoogd met 1,5% per jaar. Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in tabel 3.1. In deze prognoses is geen rekening gehouden met de extra verkeersgeneratie van de nieuwe woningen. Ook is geen rekening gehouden met een afname van het verkeer op de Van Heemstraweg door de realisatie van het nieuwe tracé van de N322.

Deze effecten zijn reeds inzichtelijk gemaakt met het verkeersmodel van de gemeente Druten. Dit verkeersmodel geeft een verkeersprognose voor het toekomstjaar waarbij rekening gehouden is met zowel de nieuwe woonwijk Druten-Oost als het nieuwe tracé van de N322. Uit een vergelijking van de verkeerscijfers blijkt dat de verkeersprognoses op basis van de opgehoogde tellingen redelijk overeenkomen met de prognose uit het verkeersmodel.

weg	etmaalintensiteiten			intensiteiten	intensiteiten	intensiteiten
	2005	2008	2020	licht (d/a/n*)	middelzwaar (d/a/n)	zwaar (d/a/n)
Van Heemstraweg	..	8.172	9.771	556/384/63	65/24/5	11/2/1
Klapstraat	433	--	541	28/28/3	3/2/0	2/0,3/0,2

\* (d/a/n) = dag, avond- en nachtperiode

Tabel 3.1: Gehanteerde verkeersgegevens



#### *Gehanteerde maximum snelheden*

Voor de Van Heemstraweg en de Waalbandijk is uitgegaan van een maximum snelheid van 60 km/h. Voor de Klapstraat is uitgegaan van de geldende maximum snelheid van 50 km/h.

### 3.3 Omgevingskenmerken

#### *Hoogteligging*

Bij het onderzoek is rekening gehouden met de verhoogde ligging van de Van Heemstraweg. Uitgegaan is van een hoogteligging van 1,25 meter ten opzichte van het plangebied.

#### *Wegdekverharding*

Voor de Van Heemstraweg is uitgegaan van conventionele asfaltverharding zonder geluidsreducerend effect. Dit wordt ook wel beschouwd als het zogenaamde referentiewegdek.

#### *Reflectie en bodemdemping*

De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere 'objecten' hebben een geluidreflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend.

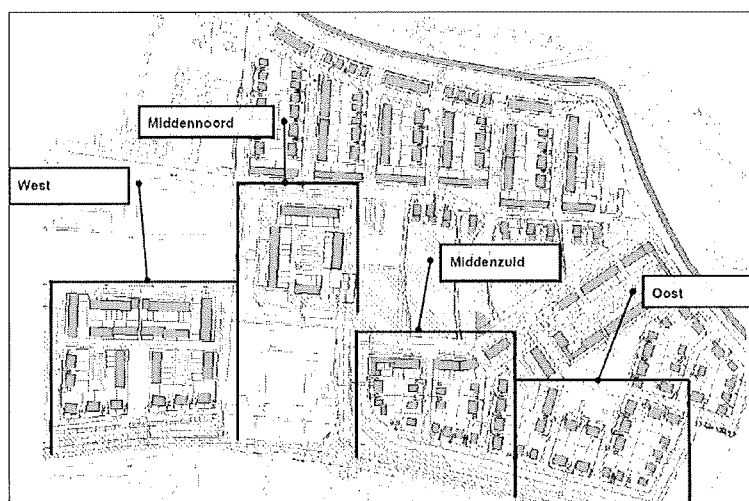
#### *Waarneempunten*

De geluidsbelastingen zijn berekend voor de waarneemhoogtes 1,5; 4,5 en 7,5 meter, representatief voor respectievelijk de begane grond, eerste verdieping en tweede verdieping.

## 4 Onderzoek maatregelen

### 4.1 Conclusies akoestisch onderzoek

In 2009 is de geluidssituatie onderzocht voor het plangebied. Bij de beschouwing zijn de geluidsbelastingen inzichtelijk gemaakt voor de verschillende deelgebieden. Deze deelgebieden zijn weergegeven in figuur 4.1. Bij het onderzoek naar maatregelen zijn de zelfde deelgebieden beschouwd.



*Figuur 4.1: Beschouwde onderzoeksgebieden akoestisch onderzoek Tauw*

Uit het akoestisch onderzoek is naar voren gekomen dat voor een aantal woningen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Het gaat hierbij met name om de eerste-lijns bebouwing langs de Van Heemstraweg. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 56 dB. De maximale ontheffingswaarde voor een binnenstedelijke situatie wordt daarbij niet overschreden. In tabel 4.1 is het aantal woningen weergegeven waarvoor sprake is van overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde.

geluidsbelasting	aantal woningen		aantal woningen		totaal
	west	midden zuid	oost		
49	4	4	3		11
50	3	2	2		7
51	1	--	1		2
52	--	--	--		--
53	--	1	--		1
54	--	--	--		--
55	--	4	1		5
56	12	3	8		23

*Tabel 4.1: Aantal woningen waarvoor sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde*

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. In dat geval is onderzoek naar mogelijke maatregelen noodzakelijk. Bij het onderzoek naar maatregelen is onderscheid gemaakt in mogelijke bronmaatregelen en vervolgens zijn de mogelijkheden voor overdrachtsmaatregelen onderzocht.

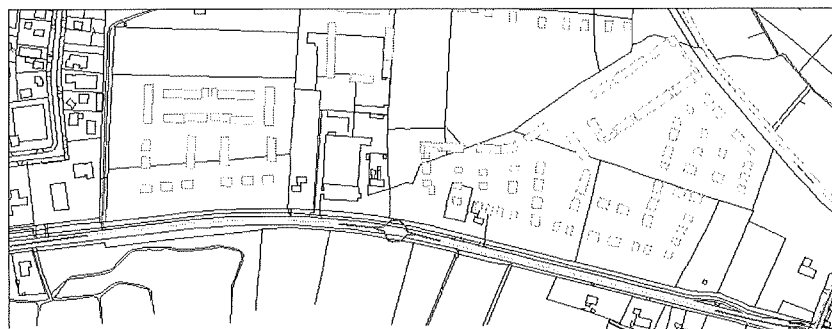
Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van de Klapstraat voor geen van de woningen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Derhalve zijn geluidbeperkende maatregelen voor deze weg niet nader onderzocht.

#### *Geluidssituatie Waalbandijk*

In het eerder uitgevoerde akoestisch onderzoek is de Waalbandijk niet beschouwd. Op de dijk geldt een maximum snelheid van 60 km/h en de weg is daarmee gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. De gemeente werkt er aan om de dijk autoluw te maken. Derhalve is voor de Waalbandijk wel een doorkijk gegeven van de geluidssituatie wanneer 500 motorvoertuigen per etmaal gebruik maken van de Waalbandijk. De 48 dB contour van de Waalbandijk ligt op circa 15 meter van de weg-as. Binnen deze geluidszone zijn geen nieuwe woningen geprojecteerd. Voor deze woningen wordt dan ook voldaan aan de voorkeursgrenswaarde en nader onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen is niet noodzakelijk.

## 4.2 Onderzoek bronmaatregelen

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt met 8 dB. Op dit moment is op de Van Heemstraweg een conventionele asfaltverharding aanwezig. Een geluidsreducerende asfaltverharding kan zorgen voor een maximale reële reductie van 3 tot 4 dB. Geluidsreducerend asfalt kan alleen niet toegepast worden op de rotonde en de wegvakdelen vlak voor de rotonde. De weggedeeltes waarvoor uitgegaan is van geluidsreducerend asfalt, zijn in figuur 4.2 in het blauw weergegeven.

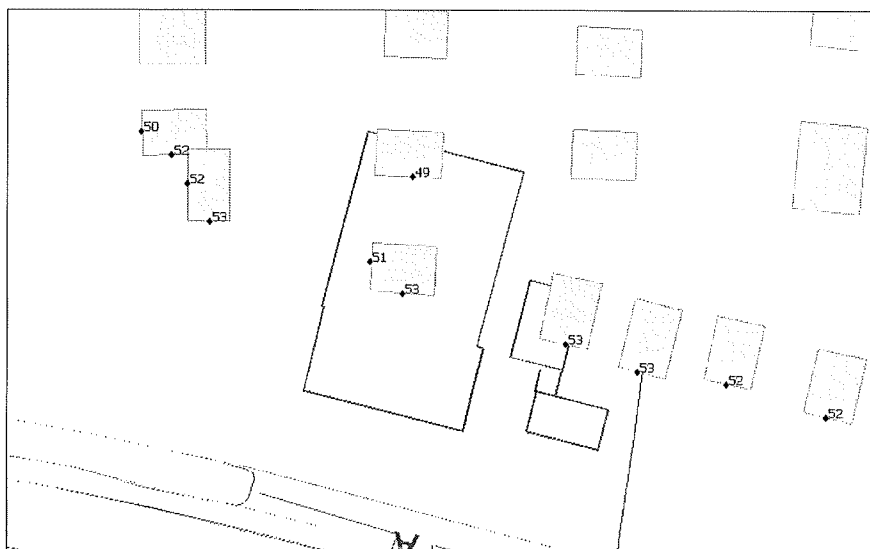


*Figuur 4.2: Locaties waar gerekend is met geluidsreducerend asfalt*

In tabel 4.2 is het aantal woningen weergegeven waarvoor nog sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde wanneer geluidsreducerend asfalt wordt toegepast met een reductie van 4 dB. Te zien is dat het aantal woningen waarvoor sprake is van overschrijdingen aanzienlijk afneemt. Wel blijft er voor de eerstelijns bebouwing sprake van een maximale geluidsbelasting van 52 dB. Ter hoogte van de rotonde is voor 4 waarneempunten sprake van een geluidsbelasting van 53 dB. Een overzicht van de geluidsbelastingen ten noordoosten van de rotonde is opgenomen in figuur 4.3.

geluidsbelasting	aantal woningen per geluidsbelasting zonder maatregelen				aantal woningen per geluidsbelasting met geluidsreducerend asfalt			
	west	midden zuid	oost	totaal	west	midden zuid	oost	totaal
49	4	4	3	11	--	1	--	1
50	3	2	2	7	--	--	--	--
51	1	--	1	2	--	--	1	1
52	--	--	--	--	12	4	8	24
53	--	1	--	1	--	4	--	4
54	--	--	--	--	--	--	--	--
55	--	4	1	5	--	--	--	--
56	12	3	8	23	--	--	--	--

*Tabel 4.2: Effecten van geluidsreducerend asfalt (-4 dB) op het aantal woningen waarvoor sprake is van overschrijdingen*



*Figuur 4.3: Overzicht van de geluidsbelastingen ten noordoosten van de rotonde*

Met alleen het toepassen van geluidsreducerend asfalt kan onvoldoende effect worden bereikt om voor alle woningen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Wel is sprake van een aanzienlijke verbetering van de geluidssituatie. Voor de eerstelijns bebouwing wordt aan de achterzijde van de bebouwing wel voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Ook op tuinniveau aan de achterzijde van de woningen wordt de voorkeursgrenswaarde niet meer overschreden.

### 4.3 Onderzoek overdrachtsmaatregelen

Onder overdrachtsmaatregelen worden onder andere geluidsschermen of geluidswallen verstaan. Door de gemeente Druten is aangegeven dat het toepassen van geluidsschermen geen reëel inpasbare oplossing is. Dit met name vanuit stedenbouwkundig oogpunt. Het onderzoek naar overdrachtsmaatregelen is daarbij met name gericht op het toepassen van een geluidswal.

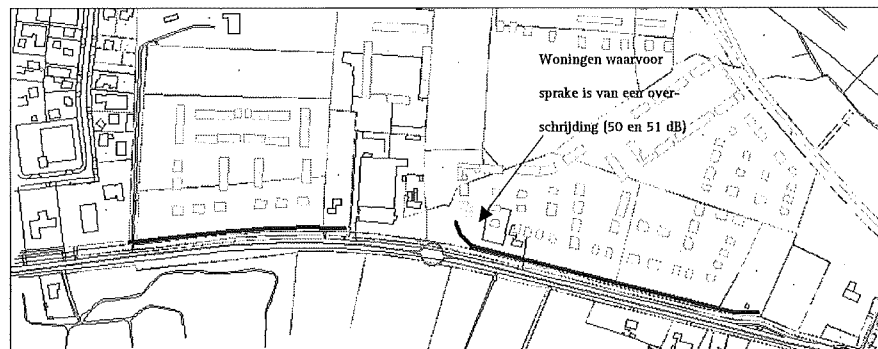
Aandachtspunt bij het toepassen van een geluidswal is het uitzicht van eerstelijns bebouwing van het plangebied. De voorzijde van de woningen is gericht naar de Van Heemstraweg. Voor de meeste nieuwe woningen is sprake van een vrij uitzicht over de landerijen aan de zuidzijde van het plangebied.

Daarnaast dient bij de inpassing ook rekening gehouden te worden met de afwatering van de Van Heemstraweg. In de huidige situatie is tussen de weg en het plangebied

een geul/sloot aanwezig voor de afwatering van de rijbaan. Bij toepassing van een geluidswal dient een alternatieve afwatering gerealiseerd te worden.

#### *Minimaal benodigde wal*

Bij de optimalisatie van de wal is uitgegaan van de situatie zonder geluidsreducerend asfalt. Langs het gehele plangebied (met uitzondering van het middendeel waar ook de ontsluiting van het plangebied plaatsvindt) is een wal met een minimale hoogte nodig van circa 5,0 meter. Een wal met een dergelijke omvang zorgt er voor dat voor bijna alle woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt bereikt. Alleen ten noord-oosten van de rotonde is de wal ruimtelijk niet helemaal inpasbaar waardoor voor twee woningen nog een kleine overschrijding van de voorkeursgrenswaarde overblijft. Het gaat hierbij om geluidsbelastingen van 50 en 51 dB. Een impressie van de top van de wal is met de blauwe lijn aangegeven in figuur 4.4. In totaal gaat het om een lengte van circa 650 m.



*Figuur 4.4: Impressie van de top van de geluidswal*

Uitgegaan is van een wal met een talud van 1 : 1,5. Dat wil zeggen dat voor een wal met een hoogte van circa 5,0 meter een totale breedte van  $(2 \times 1,5 \times 5)$  15 meter nodig is. Daarnaast heeft de top van de wal nog een vlak deel van circa 1,0 meter. Het totale ruimtebeslag van de voet van de wal betreft in dit geval circa 16 meter. Met een dergelijk ruimtebeslag dient rekening gehouden te worden bij de inpassing van een eventuele geluidswal. De aangegeven hoogte betreft de hoogte ten opzichte van de rijbaan van de Van Heemstraweg.

#### **4.4 Combinatie van bron en overdrachtsmaatregelen**

Ook een combinatie van maatregelen is mogelijk. Hierbij is uitgegaan van een asfaltverharding van met een geluidsreductie van 4 dB en een geluidswal. Eerder is aangegeven dat een geluidswal nodig is met een hoogte van circa 5,0 meter. Wanneer de

Van Heemstraweg wordt uitgevoerd met geluidsreducerend asfalt kan worden volstaan met een walhoogte van circa 4,0 meter ten opzichte van de rijbaanhoogte. Ten opzichte van de situatie met geluidsreducerend asfalt is dit een vrij minimale afname van de walhoogte. Dit heeft met name te maken met de geluidsreductie voor de waarnemhoogtes op 7,5 meter. Met een lagere wal is sprake van onvoldoende afscherming.

## 5 Doelmatigheid van maatregelen

In dit hoofdstuk is een doorkijk gegeven naar de doelmatigheid van maatregelen. Hierbij wordt de systematiek gehanteerd conform de regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder. De regeling is opgenomen in bijlage 1.

De regeling werkt met zogenaamde reductiepunten en maatregelpunten. De reductiepunten zijn afhankelijk van het aantal woningen en de geldende geluidsbelasting zonder maatregelen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de geluidsbelasting gereduceerd wordt tot de voorkeursgrenswaarde. Een overzicht van het totale aantal reductiepunten is opgenomen in tabel 5.1. Het totaal aantal reductiepunten bedraagt 107.900.

toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	aantal woningen per geluidsbelasting	reductiepunten per woning	totaal aantal reductiepunten per geluidsklasse
48		0	0
49		1000	11000
50	11	1300	9100
51	7	1600	3200
52	2	1900	0
53	1	2100	2100
54		2400	0
55	5	2700	13500
56	23	3000	69000
<b>totaal</b>			<b>107900</b>

Tabel 5.1: Overzicht van het totale aantal reductiepunten voor het uitbreidingsplan

Om af te wegen of een maatregel als doelmatig kan worden beschouwd, dient een vergelijking te worden gemaakt met de zogenaamde maatregelpunten. Wanneer het aantal maatregelpunten hoger is dan het aantal reductiepunten wordt een maatregel conform de regeling als ondoelmatig geacht. Hierna zijn de maatregelpunten voor respectievelijk de bronmaatregelen en de overdrachtsmaatregelen bepaald en is aangegeven of de maatregelen als doelmatig kunnen worden gezien.

### 5.1 Doelmatigheid bronmaatregelen

In totaal is voor circa 650 meter weg geluidsreducerend asfalt berekend. Rekening houdende met een wegbreedte van 6,0 meter bedraagt de totale oppervlakte circa 3.900 m<sup>2</sup>. Op basis van de doelmatigheidscriteria scoort een betreffende maatregel 5.070 punten. Dit geldt voor de realisatie van een zogenaamde dunne deklaag ten opzichte van conventioneel asfalt. In deze situatie gaat het echter om een nieuw aan te brengen toplaag. De punten op basis van de meerskosten zijn daarom ook niet als realistisch te bestempelen.



Het aantal maatregelenpunten is in dit geval aanzienlijk lager dan het aantal reductiepunten (5.070 ten opzichte van 107.900) waardoor de maatregelen conform de regeling als doelmatig kan worden geacht.

omschrijving bronmaatregel	randvoorwaarden	maatregelpunten	eenheid per m <sup>2</sup>	aantal m <sup>2</sup>	maatregelpunten
wegdek dunne deklaag	- snelheid niet boven 80 km per uur	- 13 per 10 m <sup>2</sup> t.o.v. DAB		1,3 3900	5070

Tabel 5.2: Overzicht maatregelpunten bronmaatregel

Aandachtspunten blijven de puntentelling ten opzichte van de realisatie van conventioneel asfalt (dat ligt er al) en het feit dat de geluidsbelasting niet geheel wordt gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

## 5.2 Doelmatigheid overdrachtsmaatregelen

Uit de optimalisatieberekeningen is een totaal benodigde wal gekomen met een lengte van circa 650 meter en een hoogte van circa 5,0 meter. Conform de regeling doelmatigheid scoort deze maatregel in totaal 137.800 punten. Wanneer de vergelijking wordt gemaakt met het aantal reductiepunten (107.900) is te zien dat het aantal maatregelpunten hoger is dan het aantal reductiepunten en de maatregel daardoor als onvoldoende doelmatig kan worden geacht.

omschrijving bron- maatregel	randvoor- waarden	schermhoogte	reductiepunten	invoer aantal meter scherm per hoogte	maatregel- punten
geluidswal		1 m	53	650	0
		2 m	93		0
		3 m	133		0
		4 m	173		0
		5 m	212		137800
		6 m	251		0
		7 m	289		0
		8 m	327		0
	elke m hoogte boven 8 m	44	0		0

Tabel 5.3: Overzicht maatregelpunten overdrachtsmaatregel

## 6 Resumé

Ontwikkelingsmaatschappij Druten-Oost B.V. is werkzaam aan de ontwikkeling van het woongebied 'Druten-Oost'. Het plan omvat de nieuwbouw van circa 450 woningen.

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat er ten gevolge van het verkeer op de Van Heemstraweg normoverschrijdingen zijn te verwachten. Daarom is onderzoek gedaan naar geluidreducerende maatregelen en de doelmatigheid daarvan. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van dit onderzoek beschreven.

### *Bronmaatregelen*

Voor de eerstelijns bebouwing zijn overschrijdingen geconstateerd van de voorkeursgrenswaarde. Middels het toepassen van geluidsreducerend asfalt kan de geluidsbelasting worden gereduceerd met maximamaal 4 dB. Alleen ter hoogte van de rotonde is toepassing van geluidsreducerend asfalt niet inpasbaar in verband met de slijtvastheid. Voor circa 26 woningen is in dit geval nog sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met een maximum van 53 dB.

Geluidsreducerend asfalt zorgt daarnaast nog voor een reductie van de geluidsbelasting voor de bestaande woningen langs de Van Heemstraweg.

### *Overdrachtsmaatregelen*

Middels het toepassen van een geluidswal met een minimale hoogte van circa 5,0 meter en een totale lengte van circa 650 meter, kan voor bijna alle woningen worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Alleen voor een tweetal woningen ten noordoosten van de rotonde kan de voorkeursgrenswaarde niet worden bereikt.

### *Doelmatigheid van maatregelen*

Conform de regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder is onderzocht in hoeverre de voorgestelde maatregelen als doelmatig kunnen worden beschouwd. Hieruit komt naar voren dat geluidsreducerend asfalt als doelmatig kan worden gezien. De voorgestelde geluidswal is, met name door de grote omvang, ondoelmatig gebleken op basis van de regeling doelmatigheid.

## **Bijlage 1: Regeling doelmatigheid maatregelen geluidhinder**

**Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu en de Minister van Verkeer en Waterstaat, van 14 december 2009, nr. BJZ2009064879, houdende nadere regels voor het criterium ter beoordeling van de kosten van maatregelen gericht op het terugbrengen van de verwachte geluidsbelasting van de gevel van woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen, onderscheidenlijk aan de grens van geluidsgevoelige terreinen in relatie tot kwaliteit, aard en gebruik van geluidsgevoelige objecten en tot de doeltreffendheid van die maatregelen (Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder)**

---

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu en de Minister van Verkeer en Waterstaat;

Gelet op de artikelen 87b, vierde en vijfde lid, en 106, vierde lid, van de Wet geluidhinder en de artikelen 3.9 en 4.22 van het Besluit geluidhinder;

Besluiten:

**Artikel 1**

In deze regeling wordt verstaan onder:

- aantal maatregelpunten*: aantal maatregelpunten bepaald overeenkomstig artikel 4;
- aantal reductiepunten*: aantal reductiepunten bepaald overeenkomstig artikel 5;
- bronmaatregel*: geluidbeperkende maatregel als bedoeld in tabel 1 en tabel 3, onder 1, van Bijlage 1;
- cluster*: geluidsgevoelig object of verzameling bijeengelegene geluidsgevoelige objecten, gelegen binnen de zone van een weg of spoorweg, die een relevante verlaging van de geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg zou kunnen ondervinden van een aaneengesloten geluidbeperkende maatregel;
- financieel doelmatig*: de omstandigheid dat er geen overwegende bezwaren van financiële aard bestaan;
- geluidbeperkende maatregel*: maatregel of combinatie van maatregelen als bedoeld in de tabellen 1, 2 en 3 van Bijlage 1, voor zover toegepast onder de in die tabellen genoemde voorwaarden;
- geluidsgevoelige objecten*: woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen, geluidsgevoelige terreinen en woonwagenstandplaatsen;
- geluidreductie*: geluidreductie bepaald overeenkomstig artikel 7;
- overdrachtsmaatregel*: geluidbeperkende maatregel als bedoeld in tabel 2 van Bijlage 1;
- situatie zonder maatregelen*: situatie waarin
  - a. geen andere geluidbeperkende maatregelen aanwezig zijn, of
  - b. geen andere geluidbeperkende maatregelen aanwezig zijn dan
    1. op een rijksweg een wegdek met de akoestische kwaliteit van ZOAB, of
    2. bij een hoofdspoorweg voegloos spoor op betonnen dwarsliggers, tenzij overwegende bezwaren van technische aard zich tegen een dergelijke uitvoering verzetten.

**Artikel 2**

1. Indien deze regeling wordt toegepast in het kader van afdeling 3.2 of 4.3 van het Besluit geluidhinder, bestaat een cluster enkel uit de geluidsgevoelige objecten waarvoor een programma van maatregelen is opgesteld als bedoeld in artikel 89 van de Wet geluidhinder of artikel 4.18 van het Besluit geluidhinder en de geluidsgevoelige objecten waar in het kader van de Nota Mobiliteit

geluidbeperkende maatregelen overwogen worden.

2. Deze regeling is van toepassing in het kader van hoofdstuk VI, afdeling 2A en afdeling 3, en hoofdstuk VII, afdeling 2, van de Wet geluidhinder en afdeling 3.2 en afdeling 4.3 van het Besluit geluidhinder bij de afweging omtrent het nemen van geluidbeperkende maatregelen.

### **Artikel 3**

1. Een geluidbeperkende maatregel als bedoeld in tabel 1 en tabel 2 van Bijlage 1 is financieel doelmatig, indien het aantal maatregelpunten van de geluidbeperkende maatregel niet hoger is dan het aantal reductiepunten behorende bij het cluster waar de maatregel voor bedoeld is.
2. In afwijking van het eerste lid is een geluidbeperkende maatregel niet financieel doelmatig, indien uit het akoestisch onderzoek blijkt dat:
  - a. toepassing van de geluidbeperkende maatregel de grootste geluidreductie oplevert voor het cluster,
  - b. het aantal maatregelpunten voor deze maatregel hoger is dan het aantal maatregelpunten voor een andere geluidbeperkende maatregel die een gelijke of nagenoeg gelijke geluidreductie kan realiseren, en
  - c. in vergelijking met de andere maatregel de extra maatregelpunten niet in redelijke verhouding staan tot de extra geluidreductie die door het treffen van deze maatregel bereikt kan worden.
3. In afwijking van het eerste lid is een overdrachtsmaatregel niet financieel doelmatig indien deze maatregel een bestaande overdrachtsmaatregel zou vervangen, die:
  - a. naar verwachting bij de start van de uitvoering niet ouder dan tien jaar zal zijn;
  - b. niet ophoogbaar is, en
  - c. een bijna gelijke geluidreductie realiseert als de nieuw te treffen maatregel.
4. De financiële doelmatigheid van een maatregel als bedoeld in tabel 3 van Bijlage 1 kan worden bepaald door de werkelijke kosten van aanleg en onderhoud van de maatregel af te wegen tegen de geluidreductie die de maatregel kan realiseren en tegen het aantal geluidsgevoelige objecten in het cluster waar de maatregel voor bedoeld is.

### **Artikel 4**

1. Het aantal maatregelpunten van een geluidbeperkende maatregel wordt bepaald op grond van de in tabel 1 en tabel 2 van Bijlage 1 opgenomen maatregelpunten per eenheid.
2. Het aantal maatregelpunten, bedoeld in het eerste lid, omvat het totaal van de maatregelpunten van bestaande en van nieuw te treffen geluidbeperkende maatregelen ten opzichte van een weg of spoorweg in de situatie zonder maatregelen.
3. Bij het toepassen van tabel 2 van Bijlage 1 wordt de hoogte van een geluidscherm bepaald ten opzichte van de bovenkant van het spoor of de kantstreep van de weg aan de zijde van het scherm.

### **Artikel 5**

1. Het aantal reductiepunten behorende bij een cluster wordt bepaald door de reductiepunten van alle geluidsgevoelige objecten in het cluster bij elkaar op te tellen.
2. Tabel 1 van Bijlage 2 bevat de reductiepunten van een woning op basis van de toekomstige geluidsbelasting op de woning vanwege een weg of spoorweg in de situatie zonder maatregelen.
3. Ten behoeve van de toepassing van het tweede lid worden andere geluidsgevoelige objecten dan woningen omgerekend naar woningen, waarbij:
  - a. elke 15 strekkende meter geluidsbelaste gevel van een geluidsgevoelig gebouw per bouwlaag,

- wordt gelijkgesteld aan één woning;
- b. elke 50 strekkende meter geluidsgevoelig terrein dat behoort bij een geluidsgevoelig gebouw, voor zover dat gebruikt wordt of bestemd is voor de in dat gebouw verleende zorg, in de lengte van de richting van de weg of spoorweg wordt gelijkgesteld aan één woning;
  - c. een woonwagendplaats wordt gelijkgesteld aan één woning.

#### **Artikel 6**

1. Bij de toepassing van deze regeling worden in de eerste plaats bronmaatregelen in overweging genomen en in de tweede plaats de andere geluidbeperkende maatregelen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, die achtereenvolgens leiden tot de meeste geluidreductie.
2. Overdrachtsmaatregelen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, worden bij de toepassing van deze regeling uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen strekken tot een geluidreductie van ten minste 5 dB op ten minste een geluidsgevoelig object in een cluster.

#### **Artikel 7**

1. De geluidreductie is het verschil tussen de toekomstige geluidsbelasting, die door geluidsgevoelige objecten zou worden ondervonden vanwege een weg of spoorweg in de situatie zonder maatregelen, en de toekomstige geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg in de situatie dat er geluidbeperkende maatregelen getroffen zijn.
2. Bij toepassing van het eerste lid wordt de waarde uit tabel 2 van Bijlage 2, die op de betreffende situatie van toepassing is, gehanteerd als toekomstige geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg in de situatie dat er geluidbeperkende maatregelen zijn getroffen, ingeval de berekende toekomstige geluidsbelasting in deze situatie lager is dan de waarde, genoemd in tabel 2 van Bijlage 2.

#### **Artikel 8**

1. Deze regeling kan buiten toepassing blijven op de onderstaande besluiten, totdat deze onherroepelijk zijn geworden:
  - a. het vaststellen van een tracébesluit waarvan het ontwerp, respectievelijk een gewijzigd ontwerp als bedoeld in artikel 11, eerste lid, respectievelijk artikel 14, eerste lid, van de Tracéwet, is vastgesteld vóór de eerste dag van de derde kalendermaand volgend op het tijdstip van inwerkingtreding van deze regeling;
  - b. het vaststellen van een saneringsprogramma waarvoor voorbereidingssubsidie is verstrekt voor 1 januari 2009;
  - c. het vaststellen van een wegaanpassingsbesluit ten aanzien van de in de Bijlage, onder a, van de Spoedwet wegverbreding opgenomen projecten waarvan het ontwerpbesluit is vastgesteld vóór de eerste dag van de derde kalendermaand volgend op het tijdstip van inwerkingtreding van deze regeling;
  - d. het vaststellen van een saneringsprogramma waarvoor ten behoeve van het ontwerpprogramma toepassing is gegeven aan artikel 3:12 van de Algemene wet bestuursrecht vóór de eerste dag van de derde kalendermaand volgend op het tijdstip van inwerkingtreding van deze regeling.
2. Deze regeling kan tevens buiten toepassing blijven op het vaststellen van een besluit of het doorlopen van een procedure voor de projecten genoemd in Bijlage III, totdat deze onherroepelijk zijn geworden respectievelijk zijn afgerond.

#### **Artikel 9**

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 januari 2010.

#### **Artikel 10**

Deze regeling kan worden aangehaald als: Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet

geluidhinder.

## Artikel 11

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst.

â€™s-Gravenhage, 14 december 2009

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu,  
J.M. Cramer

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
C.M.P.S. Eurlings

## Bijlage 1

**Tabel 1 Bronmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten**

omschrijving bronmaatregel	randvoorwaarden	maatregelpunten
<b>Weg</b>		
wegdek Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	– 4 per 10 m <sup>2</sup> t.o.v. DAB
wegdek 2-laags Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	– 26 per 10 m <sup>2</sup> t.o.v. DAB – 22 per 10 m <sup>2</sup> t.o.v. ZOAB
wegdek dunne deklaag	– snelheid niet boven 80 km per uur – niet op kruisingen of rotondes	– 13 per 10 m <sup>2</sup> t.o.v. DAB – 9 per 10 m <sup>2</sup> t.o.v. ZOAB
<b>spoorweg</b>		
raildemper	– niet tegen wissels of voegen – alleen bij betonnen dwarsliggers	– 46 per meter enkel spoor
betonnen dwarsliggers	– aanwezigheid ballastbed	– 45 per meter enkel spoor

**Tabel 2 Overdrachtsmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten**

omschrijving overdrachtsmaatregel	voorwaarden	maatregelpunten
<b>Weg</b>		
		Per strekkende meter bij een hoogte <sup>1</sup> van:
		1 m 53
		2 m 93
		3 m 133
		4 m 173
geluidscherm	niet van toepassing	5 m 212
		6 m 251
		7 m 289

		8 m	327
		elke m hoogte boven 8 m	44
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm	
		Per strekkende meter bij een hoogte <sup>1</sup> van:	
		1 m	64
		2 m	112
		3 m	160
middenbermscherm	niet van toepassing	4 m	207
		5 m	254
		6 m	301
		7 m	347
		8 m	392
schermtop (T-top)	– op bestaand scherm passend; – passend in het profiel		44
<b>spoorweg</b>			
		Per strekkende meter bij een hoogte <sup>1</sup> van:	
		1 m	66
		1,5 m	89
geluidscherm	niet van toepassing	2 m	112
		3 m	155
		4 m	197
		elke m hoogte boven 4 m	42
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm	
		Per strekkende meter bij een hoogte <sup>1</sup> van:	
		1 m	66
scherm tussen sporen	– niet bij wissels	1,5 m	89
		2 m	112
		3 m	155
		4 m	197

<sup>1</sup> bepaald overeenkomstig artikel 4, derde lid.

**Tabel 3 Overige geluidbeperkende maatregelen**

Omschrijving maatregel	Voorwaarden
1. bronmaatregelen	
Aanpassen en vervangen van een spoorbrug	Niet van toepassing
2. Overige maatregelen	



Onttrekken van een woning aan de bestemming	Alleen mogelijk in het kader van sanering en alleen voor zover met andere maatregelen niet het beoogde resultaat kan worden behaald
---	---

## Bijlage 2

**Tabel 1 Bepaling reductiepunten, bedoeld in artikel 5**

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een spoorweg (dB)	Reductiepunten per woning
48	55	0
49	56	1000
50	57	1300
51	58	1600
52	59	1900
53	60	2100
54	61	2400
55	62	2700
56	63	3000
57	64	3300
58	65	3600
59	66	3900
60	67	4100
61	68	4400
62	69	4700
63	70	5000
64	71	7800
65	72	8100

66	73	8300
67	74	8600
68	75	8900
69	76	9200
70	77	9500
71	78	9800
72	79	10100
73	80	10300
74	81	10600
75	82	10900
76	83	11200
77	84	11500

**Tabel 2 Waarde, bedoeld in artikel 7**

situatie	waarde weg	waarde spoorweg
aanleg of aanpassing van een hoofdweg of hoofdspoorweg als bedoeld in hoofdstuk VI, afdeling 2A, of hoofdstuk VII, afdeling 2, van de Wet	De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting als bedoeld in hoofdstuk VI, afdeling 2A, van de Wet	De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting als bedoeld in hoofdstuk VII, afdeling 2, van de Wet.
sanering op grond van hoofdstuk VI, afdeling 3, van de Wet en afdeling 3.1 en 4.3 van het Besluit geluidhinder	De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting als bedoeld in hoofdstuk VI, afdeling 3, van de Wet en afdeling 3.1 van het Besluit geluidhinder	De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting als bedoeld in afdeling 4.3 van het Besluit geluidhinder

**Bijlage 3. Lijst van projecten als bedoeld in artikel 8, tweede lid**

	Type Besluit	Project
Wegen		
1	WAB/MER	Rw9 Alkmaar–Uitgeest
2	WAB	Rw2 Maasbracht–Geleen (spitsstrook)
3	TB/MER	Rw28 Utrecht –Amersfoort
4	TB	Rw2 Oudenrijn–Everdingen
5	TB	A1/A6/A9 Schiphol–Amsterdam–Almere
6	TB/MER	N11 Leiden/Zoeterwoude–Alphen a/d Rijn

7	TB/MER	Rw2 Passage Maastricht
8	TB	Rw74 Venlo
9	TB	Rw4 Delft-Schiedam
10	TB	Rw12 Ede-Grijsoord
11	TB/MER	Rw12 Zoetermeer-Zoetermeer-Centrum
12	TN/MER	A9 Omlegging Badhoevedorp
13	TB/MER	Rw1/27 Utrecht-Hilversum-Amersfoort
14	TB	N33 Assen-Zuidbroek (zuid)
15	TB	Rw61 Hoek-Schoondijke
16	TB/MER	A29 Vaanplein Barendrecht
17	WAB/MER	A2/A27 Everdingen-Lunetten
18	TB/MER	A2 Den Bosch-Eindhoven
19	TB	A4 Dinteloord-Bergen op Zoom
Spoorwegen		
1	TB	OV SAAL
2	TB	Sporen in Den Bosch
3	TB	Vrije spoor kruising Amersfoort-West
4	SAN	Zeeuwse lijn

WAB = wegaanleggingsbesluit

MER = Milieu-effectrapportage

TB = Tracébesluit

SAN= Saneringsprogramma

